

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-45833

⑬ Int. Cl.³

A 61 B 1/00

識別記号

庁内整理番号

7058-4C

⑭ 公開 昭和57年(1982)3月16日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 胃カメラ

⑯ 発明者 中川妙子

名張市桔梗が丘4-7-64

⑰ 特 願 昭55-120937

⑰ 出 願 人 中川妙子

⑱ 出 願 昭55(1980)9月1日

名張市桔梗が丘4-7-64

明 細 書

1. 発明の名称、 胃カメラ

2. 特許請求の範囲

光を出す光源と、映像を電気信号に変換する装置と、その電気信号を電波 又は 音波として発信する装置と、これらの各装置を制御する部分を小型の一体にした装置で、

人間の体内に口から入り、体内で光を出して体内の映像をとらえ、その映像を電気信号に変換してさらに、その電気信号を 電波又は音波として、人間の体外に送り出す事を 特徴とする胃カメラ。

3. 発明の詳細な説明

人間の体内の様子、特に消化器系等の器官の内壁を観察する為に人間の体内に入って、その映像をとらへ、それを体外に送り出す装置として胃カメラと呼ばれるものが従来からあるが 従来のものは映像を体外に送り出す為のケーブルが不可欠であった。その為にこれを体の中に入れて見る事は、大変な苦痛を伴ない、又 その割には体の中の奥の方まで入れて見ることはできないという欠点があった。にもかかわらず 人間の消化器系等の病気、特に胃ガン等においてはこれら器官の内壁を目で見て観察する事は これら病気の早期発見と治療の為に最も必要な事であった。

本発明は、光を出す光源と成る装置と、光源から出た光によって作られた体内の映像をとらえて電気信号に変換する装置と、その電気信号を電波 又は 音波として 体外に発信する装置と超小型の一体状にした装置である。

この装置は映像を一担電気信号に変換し、それとさらに電波又は音波として 体の外へ送る、という方式を採用している為、従来の装置では映像を体外へ送り出す為のケーブルが不可欠であったのが本装置では不必要となり、その為、この様な装置を体内に入れる為、従来どうしても受けなければならなかった苦痛が激減する、という特徴を備えている。さらにケーブルが不要である為、人間の体の消化器官を 食道、胃、小腸、大腸と、どの様な奥まででも入ってゆく事が可能である、という特徴をも又、もっている。

この装置は人間の体内に口から入り、食道、胃、腸と、体内の消化器官を、もちろん消化されることなく通って最後に腔門から排泄されるに充分な、小ささのカプセルに収められており、この体内を通過している間に、本装置が光源として持っている、発光ダイオードから光を出して、体内の映像をレンズによって、とらえて、さらに、電気信号に変換する。電気信号に変換する装置としては、発光ダイオード・アレイ、つまり一般に、CCD^元 2次元イメージセンサー と呼ばれるものを、用いる。この電気信号を一担、半導体メモリーに記憶し、その後、逐次、電波又は音波に変換して人間の体外に発信する。体外では、その電波、又は音波をとらへて、再び、電気信号に変換することによって、一般のテレビ・モニターで、体の中の様子を見る事ができる。

本装置は前述の様に、その主な構成要素として、映像と電気信号に変換する為の受光ダイオード・アレイ と、映像信号と人間の体外へ出す為の電波又は音波の発信装置とを、持っているが、これら2つの他に、受光ダイオード・アレイによって受信した映像信号と受け取り、それと一時的に記憶したり、又、逐次、発信装置へ送り出すという仕事を行ったり、又、これら装置の全体を制御したり、する為の装置として、ワンチップ・マイクロ・コンピューター と、その構成要素の1つとして持っている。これが本装置の図面、図-1 に於て、記号(4)で示されるもので、このワンチップ・マイクロ・コンピューターによって、本装置の各構成要素と、映像信号が制御され、受光ダイオード・アレイによって受信された映像信号が正しく体外へ送り出される。

4. 図面の簡単な説明

図-1 は、本装置の断面をブロック化して表わしたものである。

- (1) レンズ
- (2) 受光ダイオード・アレイ
- (3) 発光ダイオード
- (4) 半導体メモリー、及び、この半導体メモリーと、記号(2)の受光ダイオード・アレイと、記号(5)の電波又は音波の発信装置とを制御する装置で、一般にワンチップ・マイクロ・コンピューター と呼ばれるもの。
- (5) 電波、又は音波の、発信装置。
- (6) 電池。

図-1 に於て記号1~6 は上記のものを示し、矢印は電気信号の流れを示す。

図面

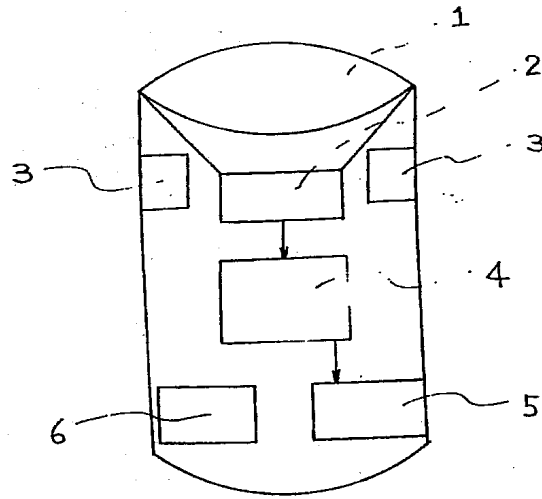


図-1

A gastric camera comprising a light source for emitting light, a device for converting image to electric signals, a device for transmitting the electric signals as radio waves or acoustic waves, and a controller for the respective units, wherein all the units are incorporated in a compact unit, wherein the gastric camera is inserted via the mouth into the body of a human being, emits light to obtain images in the body, converts the images to the electric signals, and transmits the electric signals as the radio waves or acoustic waves outside the body.

There are conventionally available gastric cameras, which are inserted into the human body for observation of the in-body conditions or more specifically of the inner walls of organs such as the digestive system, obtain images in the body, and transmit them outside the body. However, a cable to transmit the images outside the body is indispensable in the conventional models. Therefore, the insertion of the gastric camera is accompanied with a great pain, while insertion into and observation in deeper parts has been difficult. Nevertheless, visual observation of inner walls of these organs has been most necessary for early detection and treatment of stomach cancer or other diseases of the human digestive system.

The present invention relates to a compact unit incorporating a device to serve as a light source for emitting light, and a device for capturing the in-body images taken with the light from the light source and for converting the images to electric signals, and a device for transmitting the electric signals as radio waves or acoustic waves outside the body.

Since the unit converts the images into the electric signals and transmits them as radio waves or acoustic waves outside the body, the cable indispensable for the conventional models to transmit images outside the body may be eliminated, thus drastically lessening pains during insertion of the unit into the body. Since no cable is required, the unit may be inserted deep into the esophagus, stomach, and small and large intestines.

The unit is housed in a small capsule in size which may be inserted via the human mouth, passes through the digestive system including the esophagus, stomach and intestines without being digested, and excreted from the anus. While the unit passes through the body, it irradiates light with the LED, which is a light source, captures in-body images with a lens, and converts them to electric signals. A light-receiving diode array generally called a CCD two-dimensional image sensor is used as a device for converting images to electric signals. The electric signals are stored in a semi-conductor memory, consecutively converted to radio or acoustic waves, and transmitted outside the body. Outside the body, the radio or acoustic waves are captured and converted again to electric signals so that images in the body may be observed on ordinary TV set or monitor display.

As in the foregoing description, the unit according to the present invention comprises a light-receiving diode array for converting images to electric signals, and a transmitter of radio or acoustic waves for transmitting image signals outside the human body, and further comprises a single-chip microcomputer which receives the image signals received by the light-receiving diode array and temporarily stores them, or consecutively transmits the signals to the transmitter, or controls the entire unit. The single-chip microcomputer is shown with the number (4) in Fig. 1 and controls the respective constituents of the units and image signals so that the image signals received by the light-receiving diode array may be properly transmitted outside the body.

4. Brief Description of Drawings

Fig. 1 is a block diagram showing the cross section of the unit.

(1): Lens

(2): Light-receiving diode array

(3): LED

(4): Semiconductor memory and a device, generally called a single-chip microcomputer, for controlling the semiconductor memory, (2) light-receiving diode array, and (5) transmitter of radio or acoustic waves

(5): Transmitter of radio or acoustic waves

(6): Battery

Reference numerals 1 through 6 in Fig. 1 represent the above components, and the arrow shows the flow of electric signals.

図面

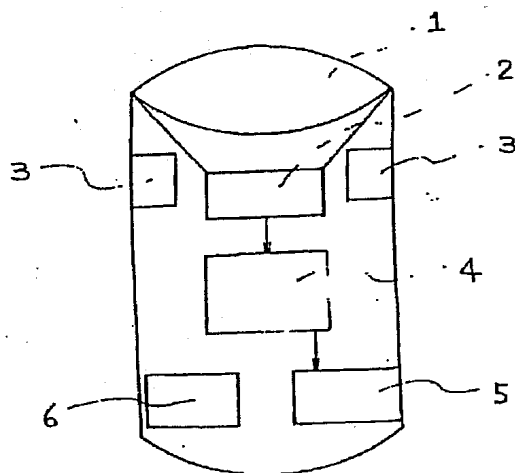


図-1